SEMESTRAL

UNI

ACADEMIA
CÉSAR
VALLEJO

SEMANA 7

academiacesarvallejo.edu.pe

SEMESTRAL

UNI





RAZ. MATEMÁTICO

Tema: RAZONAMIENTO INDUCTIVO

Docente: Jimmy Paredes Barbaron

academiacesarvallejo.edu.pe

Problema 1

Calcule el valor de M

$$M = \frac{\overbrace{4 \times 2^2 + 8 \times 3^2 + 12 \times 4^2 + 16 \times 5^2 + \ldots}^{2023 \text{ sumandos}}}{\underbrace{1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4 + 4 \times 5 + \ldots}_{2023 \text{ sumandos}}}$$

A) 6069
B) 6071
C) 6074
D) 2023
E) 4046

Resolución:

Nos piden: El valor de M

Casos particulares:

$$\frac{\overbrace{4 \times 2^2}^{1 \text{ sumando}}}{\underbrace{1 \times 2}_{1 \text{ sumando}}} \qquad \frac{\overbrace{4 \times 2^2 + 8 \times 3^2}^{2 \text{ sumandos}}}{\underbrace{1 \times 2 + 2 \times 3}_{2 \text{ sumandos}}} \qquad \frac{\overbrace{4 \times 2^2 + 8 \times 3^2 + 12 \times 4^2}^{3 \text{ sumandos}}}{\underbrace{1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4}_{3 \text{ sumandos}}}$$

8 | 11 | 14

3(1) + 5 | 3(2) + 5 | 3(3) + 5

Luego:

$$M = \frac{\overbrace{4 \times 2^2 + 8 \times 3^2 + 12 \times 4^2 + 16 \times 5^2 + \ldots}^{2023 \text{ sumandos}}}{\underbrace{1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4 + 4 \times 5 + \ldots}_{2023 \text{ sumandos}}} \Rightarrow 3(2023) + 5 = 6074$$

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

Problema 2

Calcule el valor de M.

$$3M = 5\left(\frac{\overbrace{1+16+81+\ldots}^{100\text{ sumandos}}}{\underbrace{1+4+9+\ldots}_{100\text{ sumandos}}}\right)+1$$

A) 10 000
B) 20 000
C) 20 100
D) 10 100
E) 10 010

Resolución:

Nos piden: El valor de M

Casos particulares:

1 sumando:

$$3M = 5\left[\frac{1}{1}\right]+1 \Rightarrow M = 2 = 1\times 2$$

2 sumandos:

$$3M = 5\left[\frac{1+16}{1+4}\right]+1 \Rightarrow M = 6 = 2\times 3$$

3 sumandos:

$$3M = 5\left[\frac{1+16+81}{1+4+9}\right]+1 \Rightarrow M = 12 = 3\times 4$$

100 sumandos:

$$3M = 5\left[\frac{1+16+81+\ldots}{1+4+9+\ldots}\right]+1 \Rightarrow M = 100\times 101$$

$$\therefore M = 10100$$

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

Problema 3

Calcule la suma de cifras del resultado de efectuar

$$R=\underbrace{777...77}_{50\text{ cifras}}\times\underbrace{999...99}_{26\text{ cifras}}$$

$\div 2;\ +1$

A) 90
B) 120
C) 450
D) 270
E) 360

Resolución:

Nos piden: La suma de cifras del resultado de efectuar R.

Casos particulares:

$\underbrace{77}_{2\text{ cifras}}\times\underbrace{99}_{2\text{ cifras}}=7623$ → Suma de cifras = 18 = 9 (2)

$\underbrace{7777}_{4\text{ cifras}}\times\underbrace{999}_{3\text{ cifras}}=7769223$ → Suma de cifras = 36 = 9 (4)

$\underbrace{777777}_{6\text{ cifras}}\times\underbrace{9999}_{4\text{ cifras}}=7776992223$ → Suma de cifras = 54 = 9 (6)

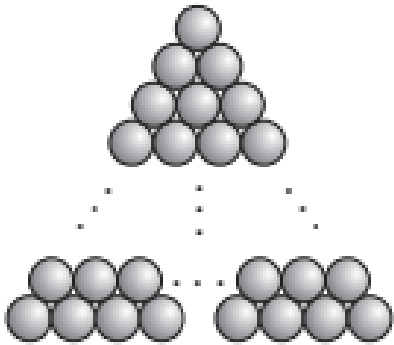
Luego:

$\underbrace{77...77}_{50\text{ cifras}}\times\underbrace{9...9}_{26\text{ cifras}}=$ → Suma de cifras = 9 (50) = 450

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

Problema 4

El gráfico muestra un triángulo formado por circunferencias iguales, contándose 570 puntos de contacto. Halle el número de circunferencias.

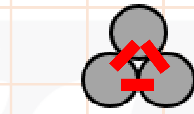
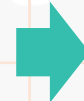
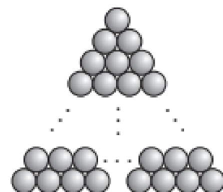


A) 200
B) 210
C) 220
D) 420
E) 410

Resolución:

Nos piden: El número de circunferencias

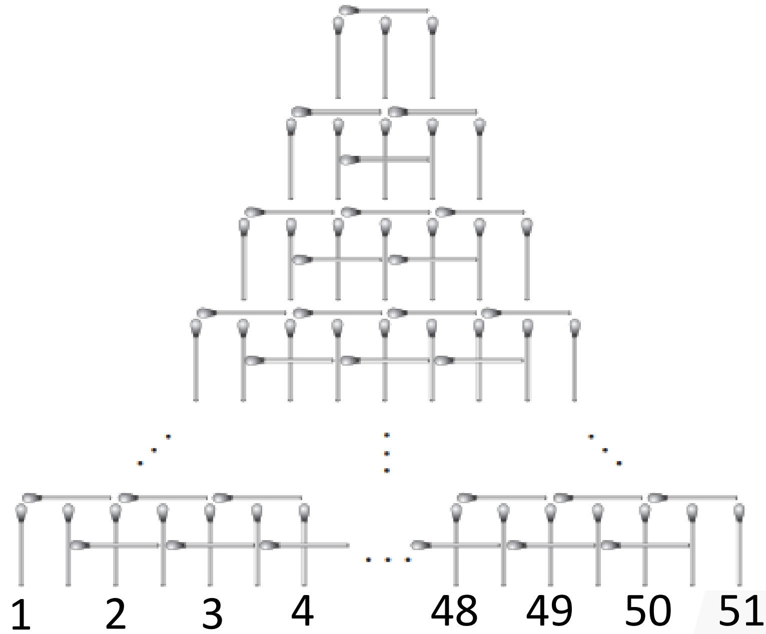
Casos particulares:

		PUNTOS DE CONTACTO	**Nº DE CIRCUNFERENCIAS**
		$3 = 3\left(\frac{1\times 2}{2}\right)$	$3 = \frac{2\times 3}{2}$ (+1)
		$9 = 3\left(\frac{2\times 3}{2}\right)$	$6 = \frac{3\times 4}{2}$ (+1)
		$18 = 3\left(\frac{3\times 4}{2}\right)$	$10 = \frac{4\times 5}{2}$ (+1)
		$570 = 3\left(\frac{19\times 20}{2}\right)$	$\frac{20\times 21}{2} = 210$ (+1)

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

Problema 5

Cuántos palitos se cuentan en total en el siguiente gráfico?



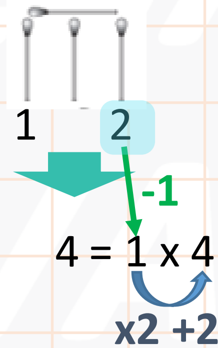
A) 5000
B) 5100
C) 1010
D) 4900
E) 5200

Resolución:

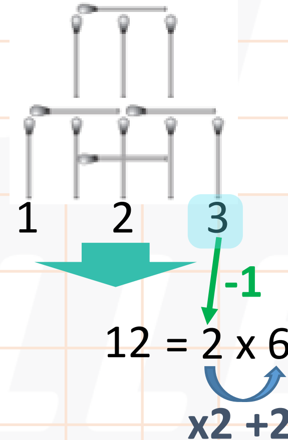
Nos piden: El número total de palitos de la figura.

Casos particulares:

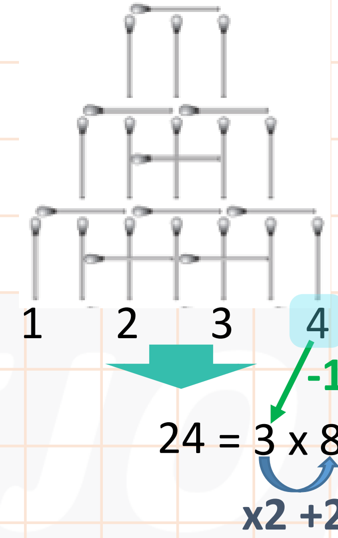
Contamos el número de palitos de cada caso:



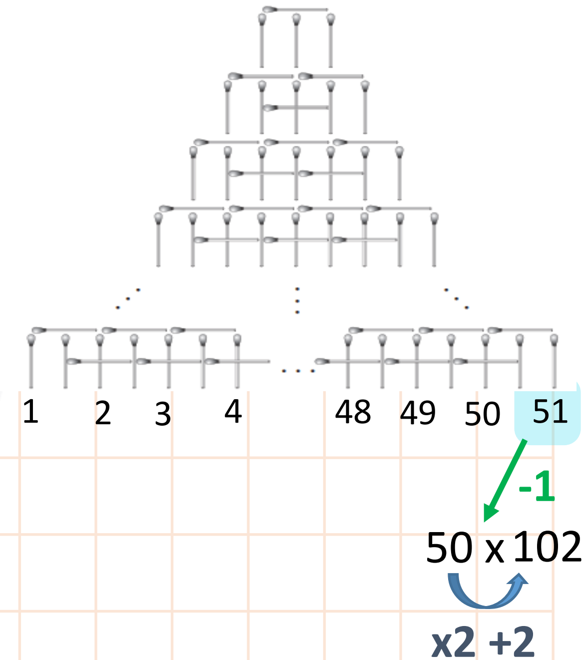
$4 = 1 \times 4$ (-1; x2 +2)



$12 = 2 \times 6$ (-1; x2 +2)



$24 = 3 \times 8$ (-1; x2 +2)



50×102 (-1; x2 +2)

Luego:

Número total de palitos: 5100

Problema 6

Se tiene un conjunto de 100 números 1; 1/2; 1/3; 1/4; ...; 1/100. Se eliminan dos elementos cualesquiera, p y q, de este conjunto y se incluye, el número (p+q+pq) y queda así un conjunto de 99 elementos. Después de 99 de estas operaciones, queda solo un número. Indique este último número.

A) 99
B) 100
C) 2
D) 1
E) 4

Resolución:

Nos piden: Indique el último número que queda

Casos particulares:

$1 ; \frac{1}{2}$ (2 números) $\Rightarrow 1 + \frac{1}{2} + 1(\frac{1}{2}) = 2$

$1 ; \frac{1}{2} ; \frac{1}{3}$ (3 números) $\Rightarrow 2 + \frac{1}{3} + 2(\frac{1}{3}) = 3$

$1 ; \frac{1}{2} ; \frac{1}{3} ; \frac{1}{4}$ (4 números) $\Rightarrow 3 + \frac{1}{4} + 3(\frac{1}{4}) = 4$

$\vdots$

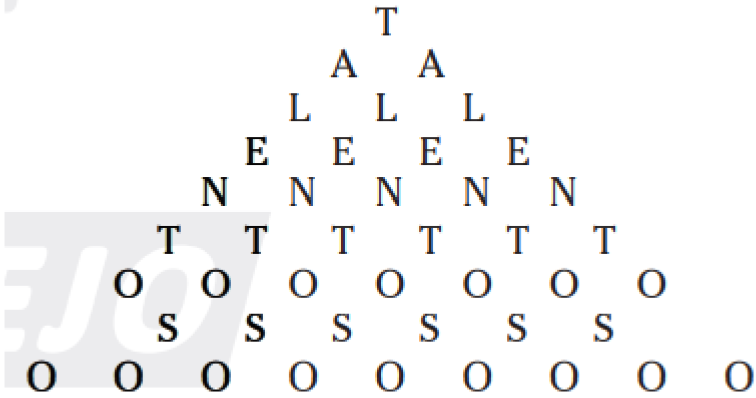
100 números $= 100$

$\therefore$ El último número $= 100$

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

Problema 7

En el siguiente arreglo, ¿de cuántas formas distintas se puede leer la palabra TALENTOSO uniendo letras vecinas?

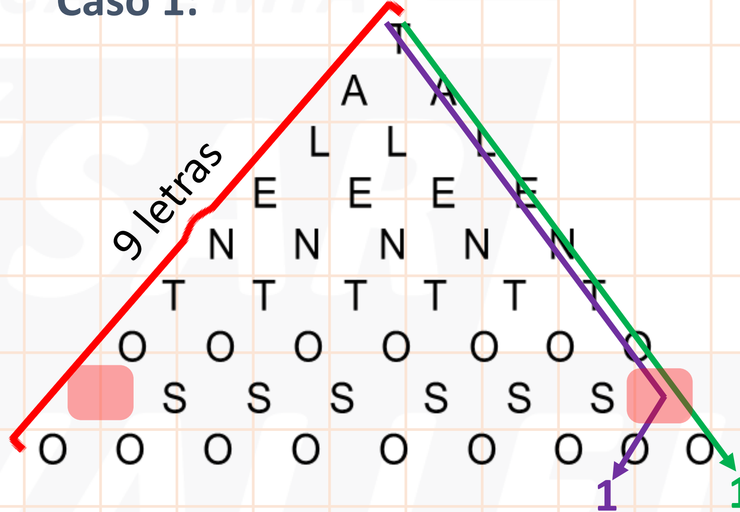


A) 252
B) 500
C) 504
D) 254
E) 508

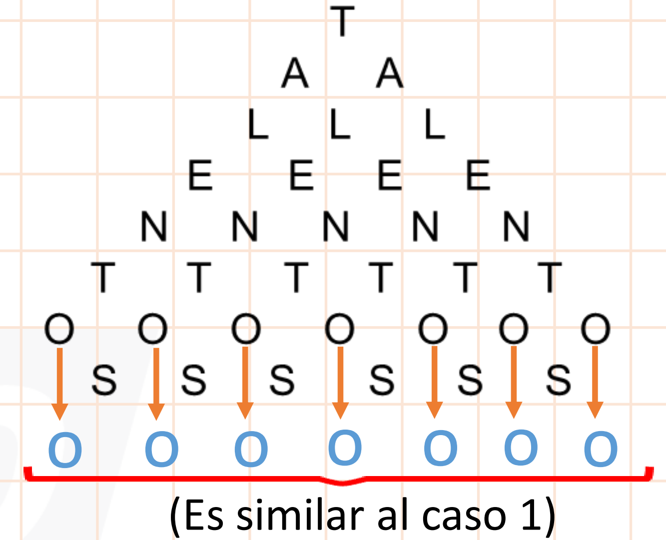
Resolución:

Nos piden: El número de maneras distintas de leer la palabra TALENTOSO.

Caso 1:



Caso 2:



Total maneras = $2^8 - (1 + 1) \times 2 = 252$

Total maneras = 252

$\therefore$ Total maneras = 2(252) = 504

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

Problema 8

¿De cuántas formas distintas, uniendo letras vecinas, se puede leer la palabra DEDICARA en el siguiente arreglo?

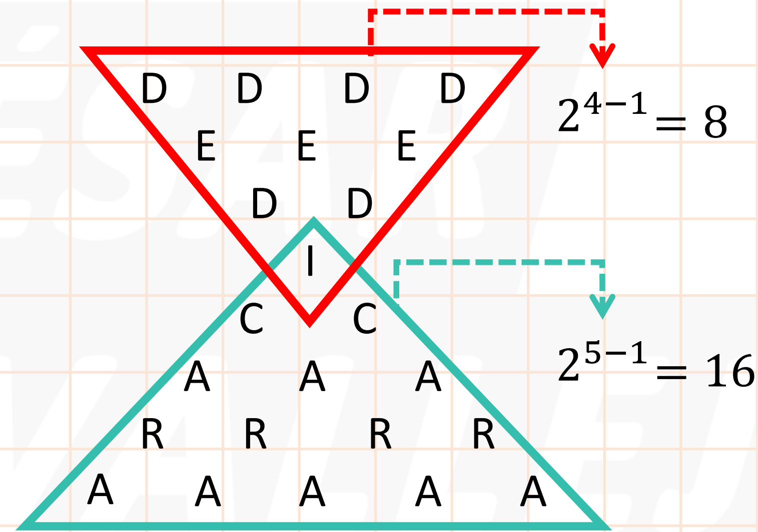
D D D D
E E E
D D
I
C C
A A A
R R R R
A A A A A

A) 460
B) 128
C) 420
D) 256
E) 512

Resolución:

Nos piden: El número de maneras distintas de leer la palabra DEDICARA.

Caso 1:

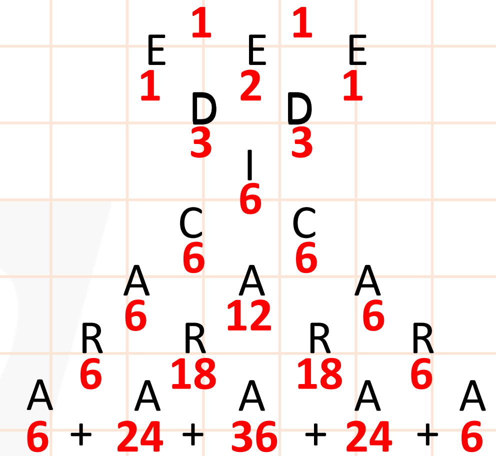


$2^{4-1} = 8$

$2^{5-1} = 16$

Nº de maneras = 8 x 16 = 128

Caso 2:

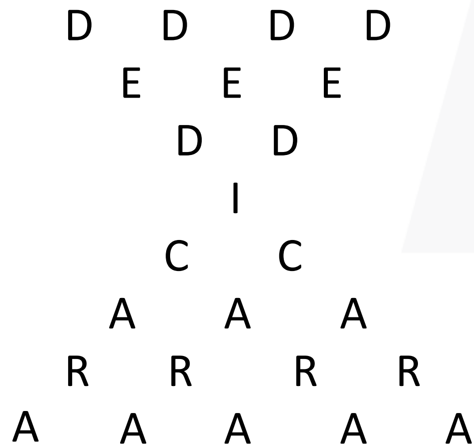


Nº de maneras = 96

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

Problema 8

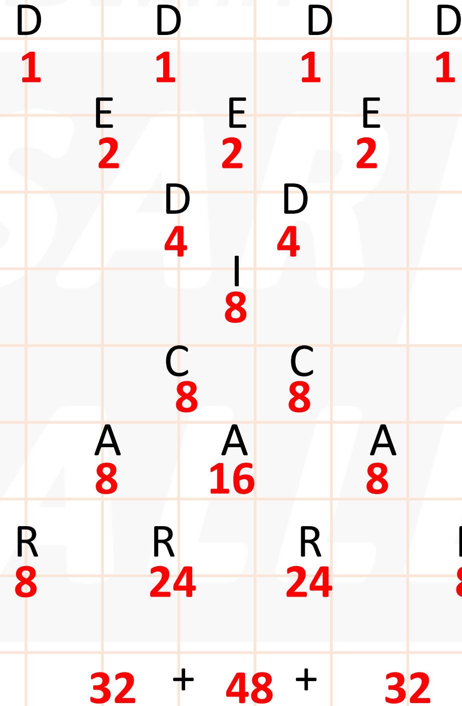
¿De cuántas formas distintas, uniendo letras vecinas, se puede leer la palabra DEDICARA en el siguiente arreglo?



A) 460
B) 128
C) 420
D) 256
E) 512

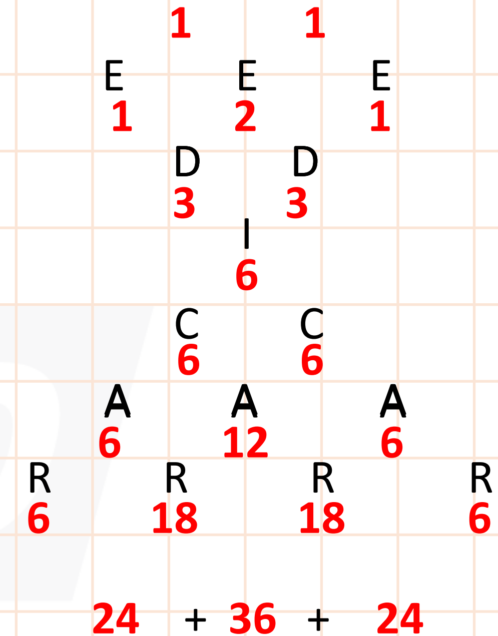
Resolución:

Caso 3:



Nº de maneras = 2(32) + 48 =112

Caso 4:



Nº de maneras = 2(24) + 36 = 84

∴ Total maneras = 128 + 96 + 112 +84 = 420

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA
CÉSAR VALLEJO

GRACIAS

SÍGUENOS:

academiacesarvallejo.edu.pe